



**ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
И СОЦИАЛЬНЫЙ СОВЕТ**

Distr.
GENERAL

ECE/CEP/AC.10/2006/7
3 April 2006

RUSSIAN
Original: ENGLISH

ЕВРОПЕЙСКАЯ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ

КОМИТЕТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКЕ

Рабочая группа по мониторингу и оценке окружающей среды

Шестая сессия

Женева, 12-14 июня 2006 года

Пункт 4 предварительной повестки дня

ПОКАЗАТЕЛИ ПО ВОДНЫМ РЕСУРСАМ¹

РЕЗЮМЕ

В настоящем документе описываются показатели по водным ресурсам, которые подлежат включению в руководящие принципы применения экологических показателей для Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА). По техническим причинам описания других показателей содержатся в следующих отдельных документах: введение и изменение климата (ECE/CEP/AC.10/2006/6), загрязнение воздуха и озоновый слой (CEP/AC.10/2005/4, приложение II), водные ресурсы, земельные ресурсы и биоразнообразие (ECE/CEP/AC.10/2006/8), сельское хозяйство и отходы (ECE/CEP/AC.10/2006/9), энергетика и транспорт (ECE/CEP/AC.10/2006/10). Ожидается, что Рабочая группа согласует эти руководящие принципы и представит их Комитету по экологической политике для утверждения.

¹ Подготовлено секретариатом на основе итогов Рабочего совещания по применению экологических показателей, состоявшегося 5-6 июля 2004 года в Кишиневе, Республика Молдова (CEP/AC.10/2005/4), и решения, принятого Рабочей группой по этому вопросу на ее пятой сессии (CEP/AC.10/2005/2, пункт 23).

ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ РЕСУРСЫ ПРЕСНЫХ ВОД

Общее описание

1. **Краткое определение:** Общий объем речного стока и подземных вод, формирующийся в естественных условиях исключительно за счет выпадения осадков на территории страны, а также фактический объем притока речных и подземных вод из сопредельных стран.

2. **Единица измерения:** млн. м³/год.

Значимость для экологической политики

3. **Цель:** Данный показатель позволяет определить состояние возобновляемых ресурсов пресных вод в стране.

4. **Изложение вопроса:** Возобновляемые ресурсы пресных вод имеют большую экологическую и экономическую ценность. Их распределение весьма неодинаково как между странами, так и в самих странах. Источниками давления на пресноводные ресурсы является их чрезмерная эксплуатация, а также деградация качества окружающей среды. Увязка забора ресурсов с возобновлением их запасов является одним из центральных вопросов в рамках устойчивого управления пресноводными ресурсами. Если значительная часть водных ресурсов страны поступает из трансграничных рек, это может привести к возникновению трений между странами, особенно в тех случаях, когда страна, расположенная в верховьях реки, в меньшей степени обеспечена водными ресурсами в сравнении со страной, расположенной в низовьях. Страны ВЕКЦА весьма зависят друг от друга в том, что касается водных ресурсов. В частности, в Центральной Азии сотрудничество между странами, по территории которых протекают такие реки, как Сырдарья и Амударья, играет исключительно важную роль для жизни, экономического благосостояния и политической стабильности. Еще одним примером является зависимость Азербайджана от пресной воды, забираемой из трансграничной реки Кура.

5. **Международные соглашения и целевые показатели:** Одним из документов, имеющих большое значение для охраны пресноводных ресурсов и развития сотрудничества по вопросам, касающимся трансграничных водотоков, является Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Какие-либо конкретные количественные целевые показатели, которые бы имели непосредственное отношение к данному показателю, отсутствуют. Вместе с тем согласно положениям Рамочной директивы по водам (2000/60/ЕС) страны

ЕС должны содействовать устойчивому использованию имеющихся водных ресурсов посредством их долгосрочной охраны и обеспечивать баланс между забором и пополнением подземных вод в целях достижения к 2015 году "надлежащего состояния подземных вод".

Методология и руководящие принципы

6. **Сбор данных и расчеты:** Возобновляемые ресурсы пресных вод (поверхностных и подземных) пополняются за счет выпадающих на территории страны осадков (за вычетом испарения), которые поступают в виде стока в реки и пополняют водоносные горизонты (внутренний сток), а также за счет поступления поверхностных и подземных вод из других стран (приток). Климатические, экологические, экономические и другие факторы, ограничивающие доступность этих ресурсов для забора, отражены в переменной "ресурсы пресных вод, доступные для использования в течение 95% времени". Сбор данных о возобновляемых пресноводных ресурсах, как правило, осуществляется на отдельных гидрологических станциях, при этом они рассчитываются на основе долгосрочных измерений, производимых на реках и озерах, а также в подземных водоносных горизонтах и с учетом уровня осадков по всей стране. Данный показатель является важнейшим параметром, используемым для определения водного баланса страны.

7. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** Вопросник по статистике окружающей среды Статистического отдела Организации Объединенных Наций (СОООН)/Программы Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕП), согласованный с соответствующими вопросниками Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) и Евростата.

Источники данных и представление отчетности

8. Международная база статистических данных СОООН в области окружающей среды и база данных "Аквастат" Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО). Во многих странах ВЕКЦА информация, относящаяся к данному показателю или комплексу показателей, характеризующих водопользование, публикуется в статистических ежегодниках, а также в специализированных сборниках, касающихся вопросов охраны окружающей среды. Эта информация представляется в более комплексной форме в материалах водного кадастра.

Справочные материалы на международном уровне

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер
- Raskin, P., Gleick, P.H., Kirshen, P., Pontius, R. G. Jr. and Strzepek, K. . *Comprehensive Assessment of the Freshwater Resources of the World*. (Стокгольмский институт окружающей среды, 1997 год). Документ, подготовленный для пятой сессии Комиссии ООН по устойчивому развитию (1997 год)
- Рамочная директива по водным ресурсам 2000/60/ЕС: Директива Европейского парламента и Совета 2000/60/ЕС от 23 октября 2000 года, устанавливающая основы для деятельности Сообщества в области водной политики.
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>
- <http://www.unece.org/env/water/pdf/waterconr.pdf>
- <http://www.unece.org/env/documents/2000/wat/mp.wat.2000.1.r.pdf>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/>
- http://www.fao.org/ag/agl/aglw/aquastat/water_res/waterres_tab.htm
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-framework/index_en.html
- <http://europa.eu.int/comm/eurostat>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>
- <http://oecd.org/env/>

ЗАБОР ПРЕСНЫХ ВОД

Общее описание

9. **Краткое определение:** Объем ежегодного забора поверхностных и подземных пресных вод: общий объем в разбивке по видам экономической деятельности на душу населения и в процентах к общему объему возобновляемых пресноводных ресурсов (индекс водопользования - ИВП).

10. **Единица измерения:** млн. м³/год - для общего объема и по видам экономической деятельности, м³/год - для показателя на душу населения и процентная доля - для ИВП.

Значимость для экологической политики

11. **Цель:** Данный показатель позволяет определить давление, оказываемое на окружающую среду в связи с забором пресноводных ресурсов. Он может отражать степень ограниченности водных ресурсов по мере обострения конкуренции и конфликтов между различными видами использования и пользователями.

12. **Изложение вопроса:** Пресноводные ресурсы имеют важное экологическое и экономическое значение. Источниками давления на пресноводные ресурсы является их чрезмерная эксплуатация, а также деградация качества окружающей среды. Поскольку качество воды в значительной степени зависит от ее количества, увязка забора пресноводных вод с возобновлением их запасов является одним из центральных вопросов в рамках устойчивого управления пресноводными ресурсами. С помощью этого показателя можно узнать, в каких масштабах уже используются пресноводные ресурсы, а также определить, существует ли необходимость в корректировке политики в области регулирования спроса и предложения. На основе изменений в ИВП можно провести анализ того, каким образом динамика водозабора влияет на пресноводные ресурсы: приводит ли он к усилению давления на эти ресурсы или же к повышению их устойчивости.

13. **Международные соглашения и целевые показатели:** Одним из документов, имеющих большое значение для охраны и использования пресноводных ресурсов, является Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Какие-либо конкретные количественные целевые показатели, которые бы имели непосредственное отношение к данному показателю, отсутствуют. Вместе с тем согласно положениям Рамочной директивы по водам (2000/60/ЕС) страны ЕС должны содействовать устойчивому использованию имеющихся водных ресурсов посредством их долгосрочной охраны и обеспечить баланс между забором и пополнением подземных вод в целях достижения к 2015 году "надлежащего состояния подземных вод". Целевые показатели также устанавливаются в заключаемых странами международных соглашениях.

14. Пороговое значение индекса ИВП, которое служит основой для проведения различия между регионами с ненапряженным и напряженным водным режимом, составляет около 20%. Резкий недостаток воды может возникать в тех случаях, когда ИВП превышает 40%, что указывает на жесткую конкуренцию за воду, но необязательно на то, что забор воды является настолько высоким, чтобы стать причиной частых водных кризисов.

Методология и руководящие принципы

15. **Сбор данных и расчеты:** Забор воды осуществляется государственными и частными органами, основная функция которых состоит в снабжении различных потребителей водой (сектор водоснабжения). Забор воды может также производиться из рек, озер, скважин и ключей промышленными предприятиями, фермами, домохозяйствами и пр. для использования в собственных целях. Показатель включает данные о заборе пресной воды в разбивке по основным видам деятельности субъектов, осуществляющих водозабор в соответствии с определениями Международной стандартной отраслевой классификации всех видов экономической деятельности (МСОК, пересмотренный вариант 3.1). Расчеты показателя водозабора производятся на основе данных о количестве забранной воды, которые представляются водопользователями в соответствующие органы. Объем водозабора измеряется либо в кубометрах воды, либо на основе показателей энергопотребления насосными установками. В ряде случаев необходимо использовать метод расчета, опирающийся на применении моделей для некоторых водопользователей (домохозяйства и сельское хозяйство). Данный показатель рассчитывается на основе сводок, представляемых ассоциациями, предприятиями и организациями, занимающимися забором воды из поверхностных и подземных источников, а также располагающих технологиями (оборудованием), обеспечивающими возможность учета водопотребления. Сводки сначала обрабатываются на региональном уровне, а затем обобщаются на национальном уровне. Информация об этом показателе публикуется в статистических ежегодниках, а также в специализированных сборниках, посвященных водным проблемам. Более комплексная информация представляется в материалах водного кадастра. Индекс водопользования (ИВП) показывает отношение общего годового объема водозабора к долгосрочному среднегодовому объему возобновляемых ресурсов пресных вод, выраженное в процентах. В легкодоступном формате ИВП позволяет получить наглядное представление о нагрузке на ресурсы на национальном уровне, при этом он также показывает временные тренды. На основе изменений в ИВП можно провести анализ того, каким образом динамика водозабора влияет на пресноводные ресурсы: приводит ли он к усилению давления на эти ресурсы или же к повышению их устойчивости.

16. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** Вопросник по статистике окружающей среды СОООН/ЮНЕП, согласованный с соответствующими вопросниками ОЭСР и Евростата.

Источники данных и представление отчетности

17. Международная база статистических данных СОООН в области окружающей среды и база данных "Аквастат" ФАО. Сбор данных ведется на основе статистической отчетности стран. Многие страны ВЕКЦА имеют базы данных, содержащие весьма полные временные ряды.

Справочные материалы на международном уровне

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.
- *OECD Environmental Data Compendium 2004* (OECD, 2004).
- Европейское агентство по охране окружающей среды: окружающая среда в Европе: третья оценка. 2003 год.
- Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности. Организация Объединенных Наций, серия М № 4, третий пересмотренный вариант.
- <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd.htm>
- <http://www.unece.org/env/water/pdf/waterconr.pdf>
- <http://www.unece.org/env/documents/2000/wat/mp.wat.2000.1.r.pdf>
- <http://www.fao.org>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/>
- <http://europa.eu.int/comm/environment/water/water-framework/index-en.html>
- <http://europa.eu.int/comm/eurostat>
- <http://themes.eea.eu.int/TMS/CSI/>
- <http://oecd.org/env/>

БЫТОВОЕ ВОДОПОТРЕБЛЕНИЕ НА ДУШУ НАСЕЛЕНИЯ

Общее описание

18. **Краткое определение:** Количество воды, необходимое для удовлетворения бытовых и других соответствующих коммунальных потребностей населения (включая работников предприятий), в расчете на душу населения.

19. **Единица измерения:** м³/год на душу населения (или литры/день на душу населения).

Значимость для экологической политики

20. **Цель:** Данный показатель позволяет определить давление, оказываемое на окружающую среду в связи с забором воды из различных источников.

21. **Изложение вопроса:** Наличие достаточного количества воды для удовлетворения базовых потребностей человека является необходимым условием для жизни, обеспечения здоровья и развития. Данный показатель является одним из основных показателей, определяющих уровень развития водного хозяйства и степень доступности воды для покрытия бытовых нужд населения. Он помогает выявить тенденции в области рационального водопользования в конкретном географическом районе. Показатель бытового водопотребления в различных районах не является одинаковым и зависит от многих экологических и экономических факторов.

22. **Международные соглашения и целевые показатели:** Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.

Методология и руководящие принципы

23. **Сбор данных и расчеты:** Объем бытового водопотребления на душу населения можно рассчитать на основе учета подаваемой воды, результатов местных обследований или общего объема водоснабжения той или иной общины, поделенного на количество жителей. Данный показатель представляет собой оценку, основанную на территориальных сводках, представляемых ассоциациями, предприятиями и организациями, занимающимися водоснабжением населения. Сводки, представляемые организациями и предприятиями, сначала обрабатываются на региональном уровне, а затем обобщаются на национальном уровне. В ряде стран ВЕКЦА такая обработка производится на основе ежегодных данных, представляемых в государственные статистические органы.

24. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** Методологии имеются во многих странах.

Источники данных и представление отчетности

25. Сбор данных осуществляется на основе статистической отчетности, представляемой странами. Во многих странах ВЕКЦА имеются базы данных, включающие весьма полные временные ряды. Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) получает от правительств расчетные национальные средние показатели в рамках своей деятельности по мониторингу положения в области водоснабжения и канализации.

Справочные материалы на международном уровне

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер
- Евростат, *Environment statistics: Pocketbook (2002)*
- Глобальная информационная система ФАО по водным ресурсам и сельскому хозяйству - АКВАСТАТ
- <http://www.unece.org/env/water/links/link.htm>
- <http://www.unece.org/env/water/pdf/waterconr.pdf>
- <http://europa.eu.int/comm/eurostat>
- <http://www.fao.org>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2004.htm/>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://unece.org/env/europe/monitoring/IandR_en.html
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>

ПОТЕРИ ВОДЫ

Общее описание

26. **Краткое определение:** Количество пресной воды, теряемое при транспортировке (из-за утечки) между пунктом забора и пунктом использования, а также между пунктами использования и повторного использования.

27. **Единица измерения:** млн. м³/год.

Значимость для экологической политики

28. **Цель:** Данный показатель позволяет определить эффективность мер, направленных на улучшение водохозяйственной системы в той или иной стране.

29. **Изложение вопроса:** Устойчивое управление водными ресурсами является во многих странах одной из важнейших задач. Эффективность водопользования играет ключевую роль в обеспечении сбалансированности предложения и спроса. Частично эту задачу можно решить путем снижения потерь, применения более эффективных технологий и поддержания водопроводных систем в надлежащем техническом состоянии. Потери воды при транспортировке к местам использования являются показателем эффективности системы водопользования, включая технические условия, влияющие на водопроводные системы, цены на воду и осведомленность населения в стране.

30. **Международные соглашения и целевые показатели:** отсутствуют.

Методология и руководящие принципы

31. **Сбор данных и расчеты:** При работе с этим показателем чрезвычайно важно располагать данными об объеме пресной воды, недопоставленной потребителям при транспортировке водохозяйственными предприятиями (компаниями, занимающимися сбором, очисткой и распределением воды через постоянную инфраструктуру). Данный показатель рассчитывается и определяется как разница между объемом забора воды предприятиями сектора водоснабжения и объемом воды, поставленной потребителям (домашние хозяйства; сельское, лесное и рыбное хозяйство; обрабатывающая промышленность, электроэнергетический сектор и другие виды хозяйственной деятельности). Общие потери могут быть разбиты на потери в связи с испарением и потери в связи с утечками. Потери, связанные с незаконным отбором или другими незаконными видами использования воды, не учитываются. Сводки, представляемые предприятиями, обрабатываются сначала на региональном, а затем на общенациональном уровне. Информация по данному показателю и показателям, определяющим структуру и объем водопользования, публикуется в статистических ежегодниках, а также в специализированных сборниках, посвященных экологическим вопросам. Такая информация представлена в более комплексном формате в материалах водного кадастра.

32. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** отсутствуют.

Источники данных и представление отчетности

33. Сбор данных осуществляется на основе статистической отчетности, представляемой странами. Во многих странах ВЕКЦА имеются базы данных, содержащие весьма полные временные ряды. Страны ВЕКЦА представляют данные СОООН с использованием вопросника СОООН/ЮНЕП по статистике окружающей среды.

Справочные материалы на международном уровне

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер.
- Международная стандартная отраслевая классификация всех видов экономической деятельности, Организации Объединенных Наций, серия М № 4, третий пересмотренный вариант.
- Глобальная информационная система ФАО по водным ресурсам и сельскому хозяйству - АКВАСТАТ.
- <http://www.unece.org/env/water/links/link.htm>
- <http://www.unece.org/env/water/pdf/waterconr.pdf>
- <http://europa.eu.int/comm/eurostat>
- <http://www.fao.org>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2004.htm/>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://unece.org/env/europe/monitoring/IandR_en.html
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>

ПОВТОРНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРЕСНОЙ ВОДЫ В ОБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Общее описание

34. **Краткое определение:** Доля повторно используемой или оборотной воды в общем объеме воды, используемой для покрытия производственных нужд обрабатывающей промышленности. Данный показатель определяет процентную долю воды, сэкономленной благодаря применению систем оборотного и повторного использования вод.

35. **Единица измерения:** Процент.

Значимость для экологической политики

36. **Цель:** Данный показатель позволяет определить эффективность мер, направленных на улучшение систем рационального использования воды в обрабатывающей промышленности.

37. **Изложение вопроса:** Устойчивое управление водными ресурсами является во многих странах одной из важнейших задач. Один из главных вопросов состоит в обеспечении эффективности водопользования. Сокращение потерь, внедрение более эффективных технологий, оборотное и повторное использование являются частью решения в обрабатывающей промышленности. Данный показатель позволяет наблюдать за тенденциями в области технологического развития производства в промышленности и регионах. Он является важным показателем для государственных органов и для управления промышленными предприятиями, поскольку имеет большое значение для целенаправленного обеспечения эффективности водопользования на производственных объектах.

38. **Международные соглашения и целевые показатели:** отсутствуют.

Методология и руководящие принципы

39. **Сбор данных и расчеты:** Показатель водопользования представляет собой отношение объема оборотной и повторно использованной воды к сумме объемов такой воды и воды, использованной для удовлетворения производственных потребностей. Показатель рассчитывается с использованием следующей формулы:

$$\% \text{ оборот./повт.исп.} = \frac{(Q_{\text{оборот.}} + Q_{\text{повт.исп.}}) \times 100}{(Q_{\text{оборот.}} + Q_{\text{повт.исп.}}) + Q_{\text{произв.}}}$$

где:

% оборот./повт.исп. - доля оборотной и повторно использованной воды;

$Q_{\text{оборот.}}$ - объем оборотной воды;

$Q_{\text{повт.исп.}}$ - объем повторного использования воды; и

$Q_{\text{произв.}}$ - объем воды, использованной на производственные нужды.

40. Этот показатель является производной от количественных соотношений (количество воды, использованной на производственные нужды, количество воды, использованной в системах оборотного водоснабжения, количество повторно использованной воды), которые указываются в специальной форме государственной статистической отчетности. Данные должны охватывать производственные предприятия, определяемые как относящиеся к обрабатывающей промышленности (МСОК 15-37) в соответствии с Международной стандартной отраслевой классификацией всех видов экономической деятельности (МСОК Rev.3.1). Данные по этому показателю публикуются в статистических ежегодниках, а также в специализированных сборниках, посвященных экологическим вопросам. В более подробном формате эта информация представлена в воднокадастровых материалах.

41. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** отсутствуют.

Источники данных и представление отчетности

42. Сбор данных ведется в соответствии с государственной системой представления статистической отчетности. Многие страны ВЕКЦА имеют базы данных, которые содержат весьма полные временные ряды. Страны ВЕКЦА представили данные СОООН в своих ответах на вопросник СОООН/ЮНЕП по статистике окружающей среды.

Справочные материалы на международном уровне

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер;
- <http://www.unece.org/env/water/links/link.htm>
- <http://www.unece.org/env/water/pdf/waterconr.pdf>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2004.htm/>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://unece.org/env/europe/monitoring/IandR_en.html
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>

КАЧЕСТВО ПИТЬЕВОЙ ВОДЫ

Общее описание

43. **Краткое определение:** Доля проб, не отвечающих нормам качества питьевой воды, в общем количестве проб питьевой воды.

44. **Единица измерения:** проценты.

Значимость для экологической политики

45. **Цель:** Данный показатель позволяет определить воздействие на качество питьевой воды и здоровье человека, а также характеризует степень соответствия питьевой воды санитарным требованиям и нормам.

46. **Изложение вопроса:** Улучшить состояния здоровья населения невозможно без доступа к достаточному количеству чистой питьевой воды. Качество питьевой воды по-прежнему вызывает озабоченность в странах ВЕКЦА, где отмечается значительное микробиологическое загрязнение воды, которой снабжается население, при этом доля проб с превышением норм фекального загрязнения варьируется от 5% до 30% (ВОЗ). Данный показатель позволяет оценить степень загрязнения питьевой воды химическими и микробиологическими загрязнителями и таким образом может служить механизмом предупреждения о ситуациях, требующих дополнительного глубокого изучения и принятия контрмер.

47. **Международное соглашение и целевые показатели.** Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер. Стороны, подписавшие Протокол, договорились о принятии всех соответствующих мер, необходимых для обеспечения:

- адекватного снабжения питьевой водой хорошего качества;
- адекватные санитарно-профилактических мероприятий, соответствующих такому стандарту, который обеспечивает достаточный уровень охраны здоровья человека и окружающей среды;
- эффективной охраны водных ресурсов, используемых в качестве источников питьевой воды.

Методология и руководящие принципы

48. **Сбор данных и расчеты:** Этот показатель рассчитывается на основе имеющихся данных о соответствии питьевой воды параметрам, непосредственно связанным со здоровьем человека. Микробиологическое качество питьевой воды следует выражать через параметры *E. coli* и *Enterococci*. Страны могут представлять информацию в соответствии с другими критериями микробиологического качества воды, в частности *Pseudomonas aeruginosa*. Можно выбрать "ключевую группу" из десяти параметров химического качества. В качестве справочного материала можно использовать перечень химических параметров, содержащихся в части В приложении I к Директиве ЕС по питьевой воде. В число химических параметров можно включить мутность. Математическим выражением для каждого параметра является доля проанализированных проб питьевой воды, не отвечающих соответствующим нормативам. Сбор данных должен осуществляться применительно к общему числу предусмотренных правилами проб, которые берутся официальным агентством по мониторингу или уполномоченной на то частной организацией в границах определенной территориальной единицы (зоны водоснабжения или другой региональной единицы, которая была определена в стране для целей регулирования) в течение заданного периода времени (например, один год) (Т), а также к числу несоответствующих нормам проб (Е) в данной территориальной единице. Показатель "процентного соответствия" может быть рассчитан по формуле $((T-E)/T) \times 100$. Число точек пробоотбора в системе централизованного и децентрализованного водоснабжения, а также частота пробоотбора должны обеспечивать статистическую достоверность в отношении количества проб, не отвечающих нормам. Некоторые страны ВЕКЦА могут не располагать необходимым расчетно-аналитическим потенциалом для подготовки национальных взвешенных данных. В этом случае можно начать с представления невзвешенных данных с указанием показателей по отдельным предприятиям сектора водоснабжения.

49. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** Руководство ВОЗ по контролю качества питьевой воды (третье издание). В Директиве ЕС о питьевой воде (98/83/ЕС) на основе руководства ВОЗ устанавливаются значения для 48 наиболее общих параметров.

Источники данных и представление отчетности

50. Данные на международном уровне имеются в ВОЗ и других организациях. В странах ВЕКЦА ведутся долгосрочные ведомственные базы данных по качеству питьевой воды.

Справочные материалы на международном уровне

- Руководство ВОЗ по контролю качества питьевой воды (третье издание), ol.1. (WHO, 2004)
- Рекомендации (ВОЗ)
- Консультация по установлению целевых показателей и наблюдению за ходом работы водохозяйственных служб и служб по очистке сточных вод. Копенгаген, 9-10 мая 2005 года. Доклад (Европейское отделение ВОЗ)
- GEMS/WATER Operational Guide. 3rd ed. (WHO, 1992)
- EUROWATERNET. The Environment Agency's Monitoring and Information. Network for Inland Water Resources. Technical Guidelines for Implementation. Technical Report No. 7. (Copenhagen, 1998)
- Протокол по проблемам воды и здоровья к Конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер
- Директива Совета 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 года о качестве вод, предназначенных для потребления человеком
- http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/gdwq3/en/index.html
- <http://www.euro.who.int/document/wsn/protMtgMay05.pdf>
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://unece.org/env/europe/monitoring/IandR_en.html
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>
- <http://www.europa.eu.int/comm/eurostat/>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2004.htm/>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>

СОДЕРЖАНИЕ В РЕКАХ ВЕЩЕСТВ, ПОТРЕБЛЯЮЩИХ КИСЛОРОД

Общее описание

51. **Краткое определение:** Уровень оксигенации водоемов, показателем которого является БПК (биохимическая потребность в кислороде), т.е. потребность в кислороде со стороны организмов, потребляющих окисляемые органические вещества, и концентрация аммиака (NH_4) в реках.

52. **Единица измерения:** Среднегодовая величина БПК после 5-7-дневного инкубационного периода ($\text{БПК}_5/\text{БПК}_7$) выражается в миллиграммах O_2 /литр; концентрация аммиака выражается в микрограммах N/литр.

Значимость для экологической политики

53. Данный показатель позволяет определить состояние рек с точки зрения уровня оксигенации.

54. **Изложение вопроса:** Наличие большого количества органических веществ (микроорганизмов и разлагающихся органических отходов) может привести к снижению химического и биологического качества речной воды, а также к уменьшению биоразнообразия водных сообществ и микробиологическому загрязнению, что может негативно сказаться на качестве питьевой и мытьевой воды. Источниками органических веществ являются сбросы водоочистных сооружений, промышленные сточные воды и сельскохозяйственный сток. Органическое загрязнение способствует ускорению обменных процессов, для которых необходим кислород. Это может приводить к образованию водных ионов без кислорода (анаэробные условия). Преобразование азота в восстановленные формы в анаэробных условиях в свою очередь приводит к повышению концентрации аммиака, который является токсичным для водных сообществ в концентрациях, превышающих определенный уровень в зависимости температуры, солености и показателя рН воды.

55. **Международные соглашения и целевые показатели:** Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и Протокол по проблемам воды и здоровья к этой Конвенции. В отношении уровня оксигенации водоемов каких-либо международных целевых показателей не существует. В Европейском союзе экологическое качество поверхностных вод по органическому загрязнению и аммиаку, а также вопросы снижения нагрузки и воздействия этих загрязнителей регулируются несколькими директивами, включая Директиву о

поверхностных водах питьевого назначения (75/440/ЕЕС), в положениях которой устанавливаются нормы для БПК и содержания аммиака в питьевой воде, Директиву о нитратах (91/676/ЕЕС), направленную на сокращение уровня загрязнения нитратами и органическими веществами, поступающими с сельскохозяйственных угодий; Директиву (91/271/ЕЕС) об очистке городских сточных вод, направленную на сокращение загрязнения, связанного с очисткой канализационных стоков и сточных вод определенных предприятий; Директиву 96/61/ЕЕС, касающуюся предотвращения и контроля комплексного загрязнения, направленную на контроль и предотвращение загрязнения водоемов промышленностью; а также Рамочную директиву по воде, которая требует достижения "надлежащего экологического состояния" или "надлежащего экологического потенциала" для рек в странах Европейского Союза до 2015 года.

Методология и руководящие принципы

56. **Сбор данных и расчеты:** Основным показателем уровня оксигенации водоемов является биохимическая потребность в кислороде (БПК), т.е. потребность в кислороде со стороны содержащихся в воде организмов, потребляющих окисляемые органические вещества. Данный показатель характеризует текущую ситуацию и тренды в отношении БПК и концентраций аммиака (NH_4) в реках. Программу мониторинга величины биохимической потребности в кислороде и содержания аммиака следует строить с учетом характера пространственной и временной динамики данного показателя. Количество наблюдательных пунктов и их размещение должны обеспечивать получение информации о фоновых величинах БПК по основным морфологическим типам водотоков и значениях этого показателя на участках, испытывающих антропогенную (преимущественно коммунально-бытовую) нагрузку. Временные параметры наблюдений должны соответствовать гидрологическим фазам, а частота наблюдений должна определяться исходя из необходимости получения статистически достоверной информации. Необходимо обеспечить методическое и метрологическое единство наблюдений и обработки информации; работы по линии микробиологических и химических исследований должны проводиться аккредитованными лабораториями, имеющими системы контроля качества измерений.

57. Основные трудности, связанные с получением репрезентативных данных о величине БПК и содержании аммиака в реках, заключаются в низкой дискретности наблюдений в сетях мониторинга стран ВЕКЦА и отсутствии финансовых средств для оптимизации существующих сетей.

58. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** метод определения БПК в станах ВЕКЦА соответствует стандартам ISO 5815-1:2003 и ISO 5815-2:2003. Предельно допустимая величина БПК₅, согласно положениям Директивы Совета ЕС (78/659/ЕЕС) о качестве пресных вод, нуждающихся в охране или улучшении с целью защиты рыбной популяции, составляет 3 мг/л О₂ для лососевых водоемов и 6 мг О₂/литр для карповых водоемов.

Источники данных и представление отчетности

59. В странах ВЕКЦА имеются ведомственные и в некоторых случаях общенациональные базы данных по данному показателю. На международном уровне такая информация по определенным бассейнам имеется в базах данных, которые ведут международные комиссии по рекам. Страны ВЕКЦА представили данные Европейскому агентству по охране окружающей среды (ЕАОС) для Киевской оценки и СОООН в своих ответах на вопросник СОООН/ЮНЕП по статистике окружающей среды.

Справочные материалы на международном уровне

- Стандарт ИСО по качеству воды - определение БПК после пятидневного инкубационного периода. ISO 5815. 1989
- Фомин Г.С. *Вода: контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам* (Москва, Протектор, 1995 год)
- *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. 19th ed. (American Public Human Health Association, 1992)
- *GEMS/WATER Operational Guide*. 3rd ed. (WHO, 1992)
- Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета
- Директива Совета 96/61/ЕС от 24 сентября 1996 года, касающаяся предотвращения и контроля комплексного загрязнения
- Директива Совета 91/271/ЕЕС от 21 мая 1991 года об очистке городских сточных вод

- Директива Совета 75/440/ЕЕС от 16 июня 1975 года о качестве поверхностных вод, предполагаемых для забора для целей питьевого водоснабжения в государствах-членах
- Директива 78/659/ЕЕС Европейских сообществ о качестве пресных вод, нуждающихся в охране или улучшении с целью защиты рыбной популяции
- <http://www.un.org/esa/sustdev/natlinfo/indicators/isd.htm>
- <http://www.iso.org>
- <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>
- <http://www.unece.org/env/water/welcome.html>
- <http://www.unep.org>
- <http://www.icpdr.org/pls/danubis/DANUBIS.navigator>
- <http://www.iksr.org/>
- <http://www.greenfield.fortunecity.com/hunters/228/toppagel.htm>
- <http://www.cciw.ca/gems/intro.html>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2004.htm/>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://unece.org/env/europe/monitoring/IandR_en.html
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>

БИОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПРЕСНОЙ ВОДЕ

Общее описание

60. **Краткое определение:** Концентрации ортофосфата и нитрата в реках, общее содержание фосфора и нитрата в озерах и нитрата в подземных водах.

61. **Единица измерения:** Концентрации нитрата выражаются в миллиграммах NO₃/литр, концентрации фосфора и ортофосфата - в микрограммах P/литр.

Значимость для экологической политики

62. **Цель:** Данный показатель позволяет определить состояние пресных вод (рек, озер и подземных вод) с точки зрения содержания биогенных веществ.

63. **Изложение вопроса:** Поступление биогенных веществ в больших объемах пресноводные водоемы из городских, промышленных и сельскохозяйственных районов может приводить к эвтрофикации. Это вызывает экологические изменения, которые могут сопровождаться утратой видов растений и рыб (ухудшение экологических условий) и оказывать неблагоприятное воздействие на водопользование для потребления человеком и других целей. Данный показатель может использоваться для иллюстрации текущих географических различий в уровнях концентрации биогенных веществ и долгосрочных трендов.

64. **Международные соглашения и целевые показатели:** Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер и Протокол по проблемам воды и здоровья к этой Конвенции предусматривают сокращение выбросов биогенных веществ промышленными предприятиями, домашними хозяйствами и из диффузных источников. Данный показатель не имеет непосредственной привязки к конкретным целям в области политики. На обеспечение качества окружающей среды поверхностных вод в том, что касается эвтрофикации и концентрации биогенных веществ, направлены следующие директивы ЕС:

- Директива по питьевой воде (98/83/ЕС), в которой устанавливается предельно допустимая концентрация для нитрата на уровне 50 мг/л;
- Директива (75/440/ЕЕС) о качестве поверхностных вод, предполагаемых для забора для целей питьевого водоснабжения, в положениях которой устанавливается рекомендуемая концентрация нитрата на уровне 25 мг/л;
- Директива о нитратах (91/676/ЕЕС), которая требует выявления участков подземных вод/водоемов, где годовая средняя концентрация нитрата превышает или может превысить 50 мг $\text{NO}_3/\text{л}$;
- Директива об очистке сточных вод (91/71/ЕЕС), имеющая целью сокращение органического загрязнения;
- Доклад ОЭСР 1980 года, в котором озера определяются как эвтрофные, если годовой показатель Р в озере превышает 35 мг Р/л.

Методология и руководящие принципы

65. **Сбор данных и расчеты:** Метод определения нитратов основан на восстановлении нитратов до нитритов с помощью металлического кадмия с последующим фотометрическим измерением нитритов. Метод определения фосфатов основан на реакции с молибдатом аммония в растворе кислоты в присутствии ионов сурьмы и последующем фотометрическом измерении восстановленного комплекса. Программа мониторинга биогенных веществ в пресноводных водоемах должна строиться с учетом характера пространственной и временной динамики этих ингредиентов. Количество наблюдательных пунктов и их размещение должны обеспечивать получение информации как о фоновом (обусловленном естественным процессом распада органического вещества) содержании нитратов и фосфатов по основным морфологическим типам водотоков, так и о величине их концентраций на участках, подвергающихся антропогенной нагрузке из точечных и диффузных источников. Временные параметры наблюдений должны соответствовать гидрологическим фазам, а частота наблюдений должна определяться исходя из необходимости получения статистически достоверной информации. Необходимо обеспечить методическое и метрологическое единство наблюдений и обработки информации; работы по линии химического анализа должны проводиться в аккредитованных лабораториях, имеющих системы контроля качества измерений. Основные трудности, связанные с получением репрезентативных данных о содержании биогенных веществ в реках, заключаются в низкой дискретности наблюдений в сетях мониторинга стран ВЕКЦА и отсутствии финансовых средств для оптимизации существующих сетей.

66. **Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:** Концентрация нитратов определяется методом ISO 7890-3:1988, основанным на спектрометрическом анализе соединения, образованного в результате реакции нитрата с сульфосалициловой кислотой и последующей обработки щелочью. Концентрация фосфора определяется методом ISO 6878:2004, соответствующим методу, используемому странами ВЕКЦА.

Источники данных и представление отчетности

67. На международном уровне информация по некоторым бассейнам хранится в базах данных, которые ведут международные речные комиссии и программы. Страны ВЕКЦА располагают ведомственными и в отдельных случаях общенациональными базами данных о содержании биогенных веществ в пресноводных водоемах. Страны ВЕКЦА представили данные ЕАОС для Киевской оценки и СОООН в своих ответах на вопросник СОООН/ЮНЕП по статистике окружающей среды.

Справочные материалы на международном уровне

- Фомин Г.С. *Вода: контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам* (Москва, Протектор, 1995 год)
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th ed. (American Public Health Association, 1992)
- GEMS/WATER Operational Guide. 3rd ed. (WHO, 1992)
- Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета
- Директива Совета 98/83/ЕС от 3 ноября 1998 года о качестве вод, предназначенных для потребления человеком
- Директива 75/440/ЕС Европейского парламента и Совета
- Директива Совета 91/271/ЕЕС от 21 мая 1991 года об очистке городских сточных вод
- Директива Совета 91/676/ЕЕС от 12 декабря 1991 года о защите вод от загрязнения нитратами из сельскохозяйственных источников
- <http://europa.eu.int/comm/eurostat/>
- <http://www.unep.org>
- <http://www.icpdr.org/pls/danubis/DANUBIS.navigator>
- <http://www.iksr.org/>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2004.htm/>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://unece.org/env/europe/monitoring/IandR_en.html
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>

БИОГЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА В ПРИБРЕЖНЫХ ВОДАХ

Общее описание

68. **Краткое определение:** Присутствие в прибрежных водах биогенных веществ, необходимых растениям и автотропным бактериям для поддержания жизнедеятельности, и влияние на биологическую продуктивность и экологическое состояние прибрежных вод.

69. **Единица измерения:** Концентрации основных биогенных веществ (нитратов и фосфатов) выражаются в микрограммах/литр.

Значимость для экологической политики

70. **Цель:** Данный показатель позволяет определить состояние прибрежных вод с точки зрения концентраций биогенных веществ.

71. **Изложение вопроса:** Высокая концентрация азота и фосфора может вызвать цепочку неблагоприятных последствий, начиная с чрезмерного развития планктонных водорослей, что приводит к увеличению донного осаждения органического вещества. Этот процесс может активизироваться в связи с изменениями в видовом составе и функционировании биологической пищевой цепочки (например, рост небольших жгутиковых, а не крупных диатомовых водорослей), что может привести к снижению объема потребления веслоногими ракообразными и интенсификации осаждения. Последующее увеличение потребления кислорода в районах со стратифицированными водными массами может привести к кислородному истощению, изменениям в структуре сообществ и гибели донной фауны. Эвтрофикация может также приводить к повышению риска цветения водорослей, некоторые из которых включают опасные виды, способные вызвать гибель придонной фауны, а также дикой или содержащейся на огражденных участках рыбы, и к отравлению человека моллюсками. Ускоренный рост и преобладание быстрорастущих волокнистых микроводорослей в неглубоких закрытых акваториях является еще одним последствием чрезмерной нагрузки биогенных веществ, что может привести к изменению береговых экосистем, увеличить риск местного кислородного истощения и снизить биоразнообразие, а также наличие нерестилищ для рыбы.

72. **Международные соглашения и целевые показатели:** Конвенция ЕЭК ООН по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер; Глобальная программа действий ЮНЕП по защите морской среды от осуществляемой на суше деятельности; Конвенция о защите Средиземного моря от загрязнения (Барселона, 1976 год); Конвенция о защите Черного моря от загрязнения (Бухарест, 1992 год); Экологическая программа для Каспийского моря.

73. Международными целевыми показателями для стран ВЕКЦА в области снижения объема биогенных веществ в прибрежных и морских водах являются:

- ХЕЛКОМ/Балтийское море: 50-процентное сокращение сброса биогенных веществ в сравнении с уровнем середины 1980-х годов;
- Комиссия по Черному морю/Черное море; возвращение к уровню загрязнения 1960 года;
- будут также установлены целевые показатели для Северного моря, Средиземного моря и северо-восточной части Атлантического океана.

74. В Европейском союзе Рамочная директива по воде предусматривает целевой показатель, состоящий в достижении "надлежащего экологического состояния" по показателю концентрации биогенных веществ.

Методология и руководящие принципы

75. **Сбор данных и расчеты:** Метод определения нитратов основан на восстановлении нитратов до нитритов с помощью металлического кадмия с последующим фотометрическим измерением нитритов. Метод определения фосфатов основан на реакции с молибдатом аммония в растворе кислоты в присутствии ионов сурьмы и последующим фотометрическим измерением восстановленного комплекса. Основные трудности, связанные с получением репрезентативных данных о содержании биогенных веществ в прибрежных водах, заключаются в низкой дискретности наблюдений в сетях мониторинга стран ВЕКЦА и отсутствии финансовых средств для оптимизации существующих сетей. В базовой программе мониторинга необходимо указать биогенные вещества и перечень основных измеряемых показателей. Количество наблюдательных пунктов и их пространственное размещение должны обеспечивать получение информации о содержании биогенных веществ по всему градиенту нагрузок - от фоновых прибрежных акваторий до участков прибрежных вод, испытывающих значительную антропогенную (преимущественно сельскохозяйственную и коммунально-бытовую) нагрузку. Временные

параметры наблюдений должны учитывать временную изменчивость концентрации биогенных веществ. Необходимо обеспечить методическое и метрологическое единство наблюдений и обработки информации; работы по анализу микробиологического и химического состава должны производиться в аккредитованных лабораториях, имеющих системы обеспечения качества измерений.

76. Согласованные на международном уровне методологии и стандарты:

Концентрация нитратов определяется с использованием метода ISO 7890-3:1988 на основе спектрометрического измерения уровней соединения, образованного в результате реакции нитрата с сульфосалициловой кислотой и последующей обработки щелочью.

Концентрация фосфора определяется с использованием метода ISO 6878:2004, который соответствует методу, применяемому в странах ВЕКЦА.

Источники данных и представление отчетности

77. Страны ВЕКЦА располагают ведомственными и, в отдельных случаях, общенациональными базами данных о содержании биогенных веществ в прибрежных водах. На международном уровне аналогичная информация содержится в базах данных международных комиссий по региональным морям. Страны ВЕКЦА представили данные о выбросах в СОООН в своих ответах на вопросник СОООН/ЮНЕП по статистике окружающей среды.

Справочные материалы на международном уровне

- Фомин, Г.С. Вода: контроль химической, бактериальной и радиационной безопасности по международным стандартам. (Москва, Протектор, 1995 год)
- Руководящие принципы мониторинга и оценки качества воды в трансграничных реках. In Protection of Transboundary Waters: Guidance for Policy- and Decision-Making. Water Series No. 3. ECE/CEP/11. United Nations Economic Commission for Europe. (United Nations, 1996)
- Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 19th ed. (American Public Human Health Association, 1992)
- GEMS/WATER Operational Guide. 3rd ed. (WHO, 1992)
- Директива 2000/60/ЕС Европейского парламента и Совета, определяющая основы деятельности Сообщества в области водной политики (OJ L 327/1 of 22.12.2000), с

внесенными в нее поправками на основании решения 2455/2001/ЕС Европейского парламента и Совета, устанавливающего перечень приоритетных веществ в области водной политики (OJ L 331/1 of 12.12.2001)

- Конвенция по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер

- <http://www.unece.org/env/water/welcome.html>
- <http://www.unep.org>
- <http://www.raceagainstwaste.com/prod.htm>
- <http://www.unhabitat.org>
- <http://www.iso.org>
- <http://www.fao.org>
- <http://www.helcom.fi/>
- <http://www.blacksea-commission.net/>
- <http://www.grida.no/caspian/>
- <http://www.vyh.fi/eng/orginfo/publica/electro/fe524/fe524.htm>
- <http://unstats.un.org/unsd/environment/questionnaire2004.htm/>
- <http://themes.eea.eu.int/IMS/CSI/>
- <http://www.euro.who.int/ehindicators/>
- http://unece.org/env/europe/monitoring/IandR_en.html
- <http://unece.org/env/europe/monitoring/EnvMonRep/index.html>
